

Sit (Studentsamskipnaden i Gjøvik, Ålesund og Trondheim)

OVERORDNET VA-PLAN KLOSTERGATA 56

Dato: 10.12.2019
Versjon: 01



Illustrasjon fra TAG Arkitekter

Oppdragsgiver: Sit (Studentsamskipnaden i Gjøvik, Ålesund og Trondheim)
Tittel på rapport: Overordnet VA-plan
Oppdragsnavn: Klostergata 56 Overordnet VA-plan
Oppdragsnummer: 626629-01
Utarbeidet av: Rebecca Martinsen
Oppdragsleder: Rebecca Martinsen
Tilgjengelighet: Åpen

Kort sammendrag

I forbindelse med arbeidet med reguleringsplan for Klostergata 56 skal det utarbeides en overordnet VA-plan for planområdet.

Ved planområdet, langs Klostergata, går det i dag en 300 mm vannledning som nylig har blitt rehabilitert. Det går også en 150 mm vannledning parallelt/kryssende med den andre vannledningen. Det er fire brannkummer tilknyttet 150 mm vannledningen innenfor 50 meter fra hovedinngangen til det planlagte bygget i Klostergata 56. Det foreslås å installere en brannventil i eksisterende kommunal kum 332912 for å forbedre brannvannsdekningen i nordre del av planområdet. Til sammen vurderes dette som tilstrekkelig både for forbruksvann, sprinklerbehov og brannvannskapasitet.

Spillvann ledes inn på eksisterende spillvannsledning i Klostergata som går over i en felles avløpsledning i Schwachs gate. Disse ledningene ligger dypt og det er gode fallforhold.

Overvann håndteres lokalt ved bruk av permeable dekker før det ledes ut på en eksisterende 500 mm overvannsledning med utløp i Nidelva.

Det går en eksisterende flomvei gjennom planområdet som ledes mellom Klostergata 56 og 48 ved å ha fall ut fra planområdet og forhøyede kanter i form av kantstein eller tilsvarende ut mot Klostergata 48. Flomveier internt på området ledes ut til denne eksisterende flomveien.

01	10.12.19	Overordnet VA-plan	RM	JØ
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

Forord

Asplan Viak AS er engasjert av Sit (Studentsamskipnaden i Gjøvik, Ålesund og Trondheim) for å utarbeide en overordnet VA-plan i forbindelse med reguleringsplan for Klostergata 56.

Planen er utarbeidet av Rebecca Martinsen, som også har hatt oppdragsledelse for oppdraget. Jørgen Øverli og Kai Robert Vandsvik har kvalitetssikret arbeidet.

Trondheim, 10.12.2019

Rebecca Martinsen
Oppdragsleder

Jørgen Øverli
Kvalitetssikrer

Innhold

1. INNLEDNING	5
2. EKSISTERENDE SITUASJON	7
2.1. Vannforsyning og brannuttak	7
2.2. Spillvann	8
2.3. Overvannshåndtering.....	8
3. PLANLAGT SITUASJON.....	9
3.1. Vannforsyning og brannvannsutttak	9
3.1.1. Ny vannforsyning	9
3.1.2. Brannvann	10
3.2. Spillvannshåndtering.....	10
3.3. Overvannshåndtering.....	10
3.3.1. Eksisterende og fremtidig avrenning	10
3.3.2. Fordrøyning.....	11
3.3.3. Flomveier	12
VEDLEGG.....	13

1. INNLEDNING

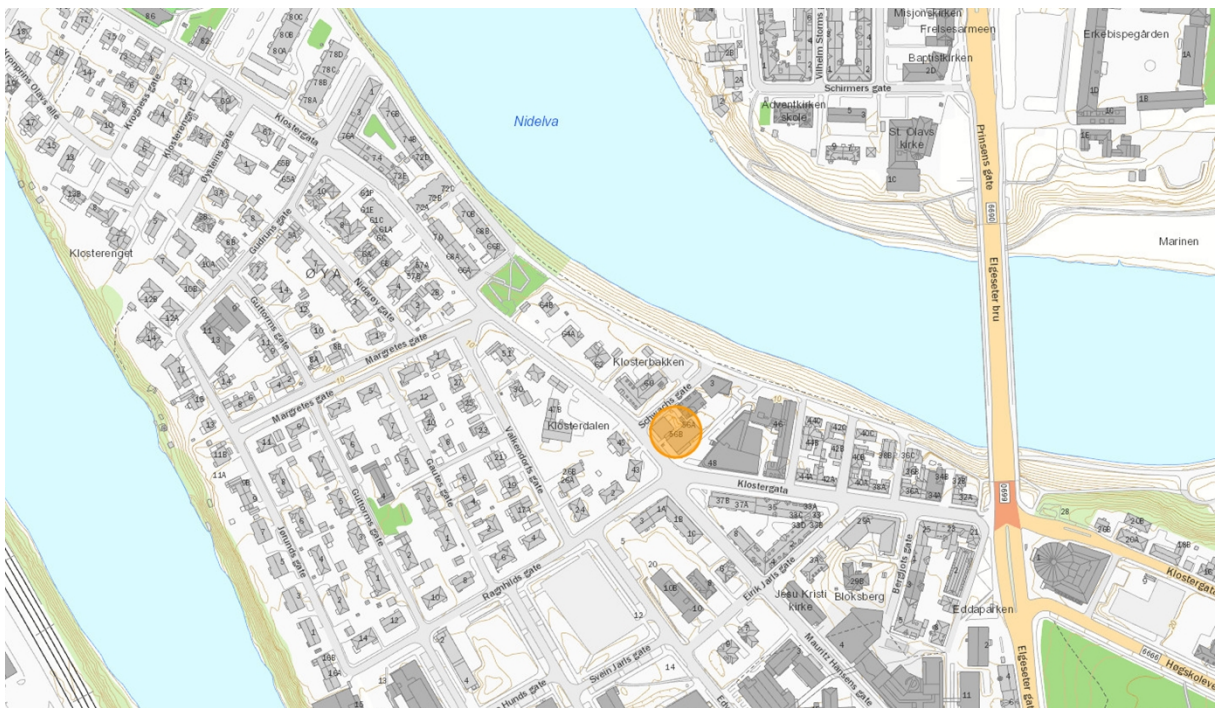
Denne overordnede VA-plan inngår som en del av arbeidet med reguleringsplan for Klostergata 56 på Øya i Trondheim, gnr/bnr 404/581. Arbeidet med reguleringsplanen er utført av TAG Arkitekter. Forslagsstiller er Sit (Studentsamskipnaden i Gjøvik, Ålesund og Trondheim).

Det skal ved utarbeidelse av reguleringsplan følge en overordnet VA-plan. Overordnet VA-plan skal samordnes og sees i sammenheng med arealbruken da planlagt utforming og bruk av overflatearealer er sentralt for hvordan overvannshåndteringen vil fungere.

Den overordnede VA-planen er inndelt i tre underpunkter; vannforsyning, spillvann og overvann. VA-planen har som funksjon å sikre en helhetlig løsning for vannforsyning, spillvann- og overvannshåndtering. Den skal også sikre tilstrekkelig brannvannsdekning.

VA-planen skal legges til grunn for videre detaljprosjektering og byggesaksbehandling. VA-planen er en overordnet plan, og alle nødvendige kummer, bend, ledningsdimensjoner og andre installasjoner er ikke nødvendigvis vist i planen.

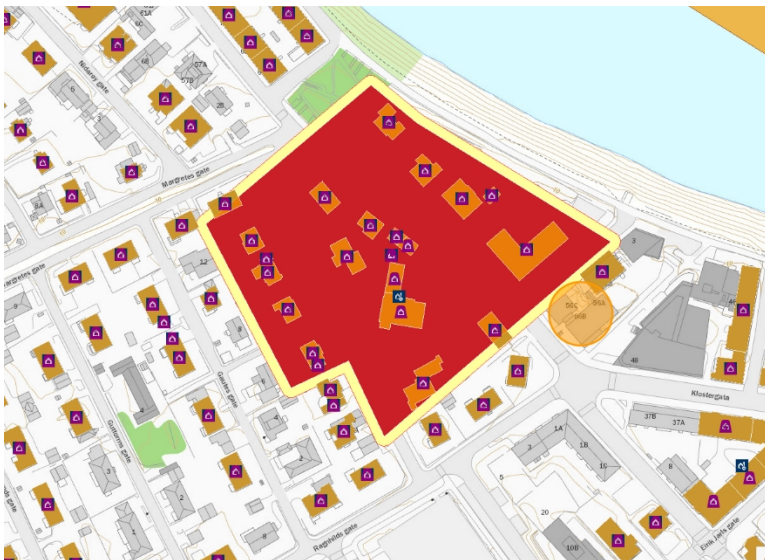
Planområdet er planlagt utbygd som nye hybelleiligheter og hybelenheter for studenter, på et område som i dag brukes til studenthybler. Det er planlagt 69 hybelleiligheter og 58 hybelenheter på planområdet. Planområdet er vist på figur 1 og 2.



Figur 1 - Klostergata 56



Figur 2 – Klostergata 56 (hentet fra Google Earth)

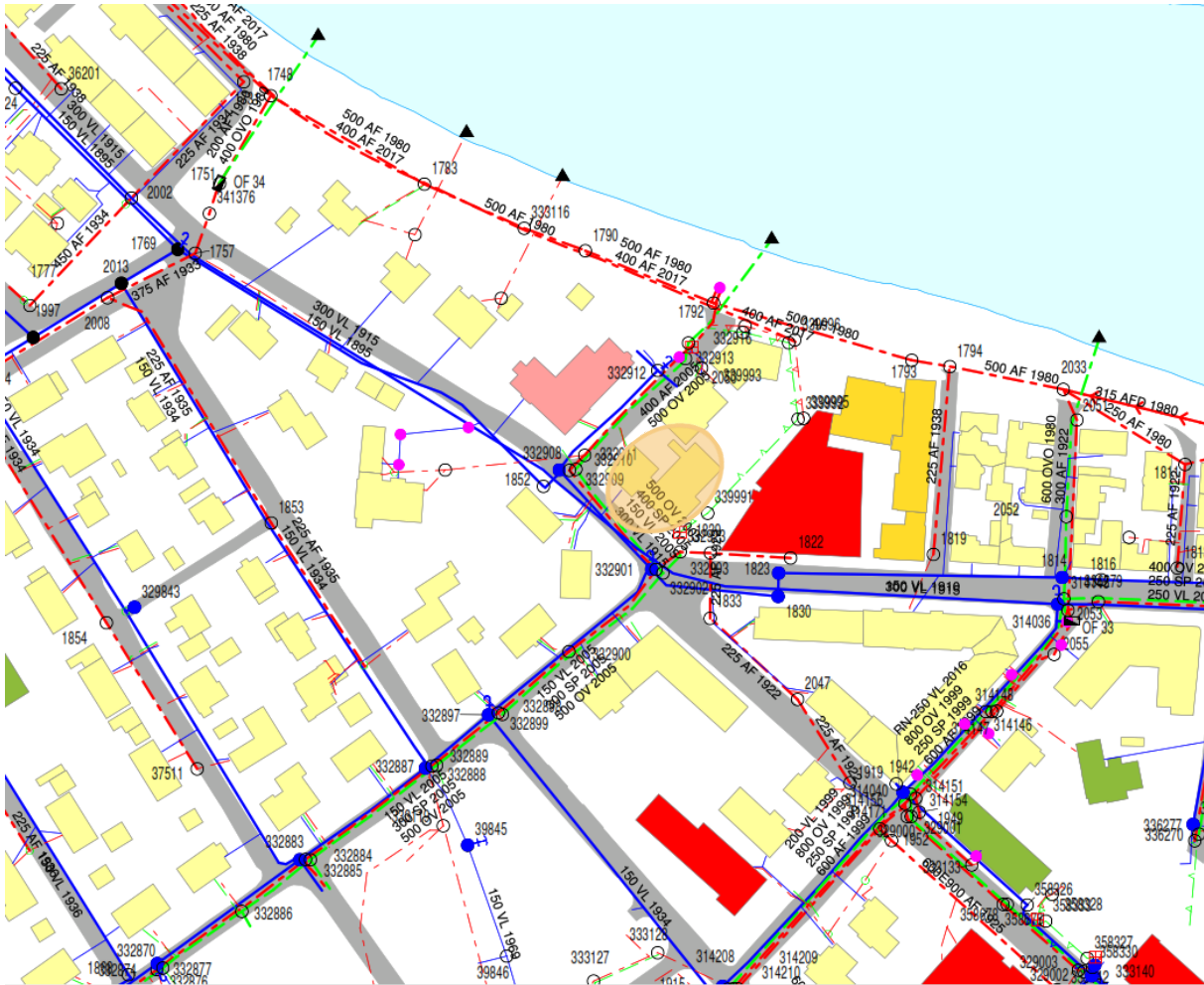


Figur 3 - Kulturminner i Klostergata, fra WMS Kulturminner

Klostergata er et område med høy tetthet av kulturminner. Elgeseter kloster lå tidligere i området der dagens Klostergata 47 og 60 ligger. Det røde feltet angir områder med svært høy antikvarisk verdi og det gule angir sikringssoner rundt fredede kulturminner (se figur 3). Deler av planområdet overlapper med sikringssonen. Alt arbeid og graving i området må hensynta sikringssonene.

2. EKSISTERENDE SITUASJON

Eksisterende VA-anlegg er vist på tegning HB001 og på figur 4.



Figur 4 - Eksisterende VA-ledninger rundt Klostergata 56 (mottatt av Bydrift, Trondheim kommune)

Grunnlag for eksisterende VA-anlegg er tilsendt i SOSI-format og PDF fra Bydrift, Trondheim kommune, 19.11.19. Kartet kan inneholde feil og mangler. Informasjon om VA-anlegget under bygging i Klostergata er mottatt fra Kristian Magne Dragsten, 21.11.19, byggeleder i kommunalteknikk.

Situasjonsplan for planområdet, datert 20.11.19, er mottatt fra TAG Arkitekter.

Planområdet består i dag av 3 bygg med totalt ni sjumannskollektiver, altså 63 studenter.

2.1. Vannforsyning og brannuttak

Vann til planområdet kommer fra en 300 mm vannledning i Klostergata med an boring inn til planområdet. Parallelt og kryssende går det en 150 mm vannledning. Vannledningen på 300 mm er under oppgradering høsten 2019 (utblokket) og skal etter planen ferdigstilles før jul 2019. Samtidig har det blitt trukket en 63 mm vannledning inn i eksisterende 150 mm vannledning fra kum 1852 og over de gamle klosterruinene. Planområdet ligger i en trykksone med trykk på 90 mVs.

2.2. Spillvann

Spillvann ledes i dag ut til en 400 mm avløp fellesledning (AF) i Schwachs gate. Denne skal legges om før jul 2019 og kobles over på AF400 som går vestover langs elvepromenaden. Det går også en 400 mm spillvannsledning i Klostergata som ledes inn på fellesledningen i Schwachs gate. Avløpsledningene ligger dypt i Schwachs gate og i Klostergata, på omtrent 5 m.

2.3. Overvannshåndtering

Overvann fra planområdet ledes i dag rett ut i Nidelva med en 500 mm overvannsledning. Noe av overvannet fra dagens gårdsrom ledes til et sluk og trolig i overvannsledning vestover mot Schwachs gate og inn på overvannssystemet her. Det går også en 500 mm overvannsledning i Klostergata som ledes inn på overvannsledningen i Schwachs gate. Den teoretiske kapasiteten til overvannsledningen i Schwachs gate er på 567 l/s, basert på at den ligger med omtrent 20 promilles fall. Overvannsledningene ligger dypt i Schwachs gate og i Klostergata, på omtrent 5 m.

3. PLANLAGT SITUASJON

Planområdet er planlagt utbygd som nye hybelleiligheter og hybelenheter for studenter, på et område som i dag brukes til studenthybler. Det er planlagt 69 hybelleiligheter og 58 hybelenheter på planområdet. Tegning HB001 viser foreslåtte løsninger for vann, spillvann og overvann i området.

Opgitte ledningsdimensjoner og -materialer er veiledende. Endelig dimensjonering av ledninger må avklares ved detaljprosjektering. All prosjektering og utføring skal skje i henhold til kravene gitt i Trondheim kommune sin VA-norm, samt gjeldende regler og forskrifter.



Figur 5 - Situasjonsplan fra TAG Arkitekter, datert 06.11.19

3.1. Vannforsyning og brannvannsuttak

3.1.1. Ny vannforsyning

Det planlegges 127 boenheter, der hver boenhet er beregnet for én student. Dette blir omtrent en dobling av dagens antall studenter.

Beregning av maks samtidig vannmengde i henhold til Normalreglement for sanitæranlegg gir at det dimensjonerende vannforbruket (for både kaldtvann og varmtvann) er 4,82 l/s. Dette er basert på informasjon fra Sit om vannforbrukende installasjoner i leilighetene/hyblene: det er i alle boenhetene tenkt eget bad, hybelleilighetene har eget kjøkken uten oppvaskmaskin, og hybelenhetene deler kjøkken i hver etasje med antatt to oppvaskmaskiner. I tillegg er det planlagt en vaskekjeller med omtrent fire vaskemaskiner.

Det nye bygget utløser sannsynligvis krav til sprinkling, men det er per nå ikke gjort en vurdering på om det er nødvendig med tradisjonell sprinkling eller om boligsprinkling er tilstrekkelig. Tradisjonell sprinkling vil ha et anslått vannbehov på 9 l/s, mens boligsprinkling vil ha et anslått vannbehov på 6 l/s. Vannledningene i Klostergata kan uten problem levere dette. Nøyaktig behov må avklares i en senere prosjekteringsfase. Sprinklerledning må kobles til kommunalt vannledningsnett i kum. Sprinklerledning kan kobles til VL150 i kum 332901 som har et ledig nordgående løp.

Det vil ikke være noe problem å forsyne de øverste etasjene med vann da planområdet er i en trykksone med 90 mVs. Behov for eventuell trykkreduksjonsventil avklares i en senere prosjekteringsfase, men i henhold til Trondheim kommunes sanitærreglement skal det installeres trykkreduksjonsventil hvis normalt vanntrykk overstiger 6 bar (60 mVs).

Foreslått tilkobling til kommunal vannledning for forbruksvann og sprinkler er vist på tegning HB001.

3.1.2. Brannvann

I henhold til TEK17 skal slokkevannskapiteten i annen bebyggelse være på minst 3000 l/min (50 l/s), fordelt på minst to uttak. Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra hovedangrepsvei.

Det er brannventiler i kummene (4 stk) på VL150 (minste tillatte dimensjon for brannvannsdekning) som går langs Klostergata og disse imøtekommer kravet til TEK17 (en er nærmere enn 25 m, de andre er mellom 40 og 50 m unna hovedangrepsvei). Det antas at disse kummene kan dekke kravet til brannvannsdekning basert på ledningsdimensjon og trykksonen i området. Dette må endelig bekreftes i detaljprosjekteringen, etter kommunens modell er oppdatert med endringene etter rehabiliteringene i Klostergata. Kummene har ikke blitt berørt av rehabiliteringen av vannledningene. Hvis det viser seg i en senere fase at brannvannsdekningen fra eksisterende brannkummer ikke er tilstrekkelig, kan det installeres brannventiler i vannkummene på VL300.

Det foreslås å installere en brannventil i kommunal kum 332912 for å ytterligere øke brannvannsdekningen for også de nordlige delene av planområdet.

En oversikt over brannkummene rundt planområdet og deres dekningsradius (50 m) vises på tegning HB002.

3.2. Spillvannshåndtering

Dimensjonerende spillvannsmengde settes likt dimensjonerende vannforbruk: 4,82 l/s. Det foreslås å sette ned én spillvannskum (S1, se tegning HB001). Spillvann ledes ut på kommunal spillvannsledning i Klostergata utenfor kum. I henhold til Trondheim kommunes VA-norm skal påkoblinger til kommunalt nett med ledninger mindre enn 150 mm foretas utenfor kum ved boring på eksisterende ledning.

3.3. Overvannshåndtering

Overvann fra det indre gårdsrommet ledes til sandfang og ut til kommunalt overvannsnett i Schwachs gate. Det foreslås å sette ned to overvannskummer (O1 og O2, se tegning HB001); en i det indre gårdsrommet og en ved tilkobling til det kommunale overvannsnettet. I henhold til Trondheim kommunes VA-norm skal påkoblinger til kommunalt nett med ledninger større enn 150 mm foretas i kum. Behov for eventuelt nye sandfang må vurderes og deretter plasseres i en senere prosjekteringsfase. Eksisterende overvannssystem på fortau og gang/sykkelvei utenfor Klostergata 56 planlegges beholdt, men kan gjerne heves eller senkes etter behov. Det er planlagt solcelleanlegg på taket, som gjør det utfordrende å fordrøye vann på taket. Dette foreslås derfor ledet fra tak og ut på overvannsnettet i Schwachs gate via et fordrøyningsmagasin.

3.3.1. Eksisterende og fremtidig avrenning

Dagens område består stort utelukkende av harde flater; asfalterte plasser og takflater. Dette er overflater som genererer stor og rask avrenning. Det finnes noen grøntområder som skal beholdes i den fremtidige situasjonen. Den rasjonelle formelen benyttes for å beregne overvannsmengder for dagens situasjon, da planområdet er på omtrent 5400 m². Mye av planområdet skal beholdes slik som det er i dag. For delene av planområdet som ikke skal endres velges det en avrenningsfaktor på 0,9 (φ), en klimafaktor på 1,4 (K), gjentakintervall på 20 år og konsentrasjonstid på 5 minutter.

Dette gir en nedbørsintensitet (I) på 188,2 l/s*ha i henhold til IVF-tabell fra den interpolerte nedbørsstasjonen Trondheim – Voll Moholt Tyholt.

Returperiode(år): Nedbørsintensitet(l/s*ha)																
68862 TRONDHEIM - VOLL MOHOLT TYHOLT																
Periode: 1967 - 2009																
Antall sesonger: 39																
År	1 min.	2 min.	3 min.	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	30 min.	45 min.	60 min.	90 min.	120 min.	180 min.	360 min.	720 min.	1440 min.
2	163,1	130,5	115,8	94,5	69,1	56,4	47,8	37,2	29,2	24,5	19,0	16,2	13,1	9,3	6,3	4,0
5	224,3	187,3	167,7	135,8	93,0	72,5	60,2	45,7	36,3	30,9	23,9	21,1	17,0	12,0	8,0	5,0
10	264,8	225,0	202,1	162,3	108,8	83,2	68,4	51,3	41,0	35,1	27,2	24,4	19,6	13,8	9,1	5,6
20	303,7	261,1	235,1	188,2	124,0	93,5	76,3	56,7	45,5	39,2	30,4	27,5	22,1	15,5	10,1	6,3
25	316,0	272,5	245,6	196,4	128,8	96,8	78,8	58,4	47,0	40,5	31,4	28,5	22,9	16,0	10,5	6,5
50	354,0	307,8	277,8	221,7	143,7	106,8	86,5	63,6	51,4	44,4	34,5	31,6	25,4	17,7	11,5	7,1
100	391,7	342,8	309,8	246,9	158,4	116,7	94,1	68,8	55,8	48,4	37,5	34,6	27,8	19,3	12,5	7,7
200	429,3	377,8	341,8	272,0	173,1	126,7	101,7	74,0	60,2	52,3	40,6	37,7	30,2	21,0	13,5	8,3

Figur 6 - IVF-tabell fra interpolert nedbørsstasjon Trondheim - Voll Moholt Tyholt

$$Q = K * \varphi * I * A = 1,4 * 0,9 * 188,2 \text{ l/s} * \text{ha} * 2500 \text{ m}^2 = 59,3 \text{ l/s}$$

Avrenningen fra planområdet for uendret areal er på **59,3 l/s**. Dette området består i hovedsak av kommunale vegger og fortau, samt Schwachs gate 1 og 3.

For delene av planområdet som skal endres brukes det ulike avrenningskoeffisienter for de ulike arealtypene. Den delen av planområdet som endres er på 2900 m². Her skal det i stedet for asfalt etableres belegningsstein og permeable flater og som større grad demper avrenningstopper og som har evne til å holde tilbake vannet.

Eksisterende situasjon:

Overflater	Areal	Avrenningskoeffisient	Q (l/s)
Hardt tak	800	0,95	20,0
Tette flater (asfalt)	1420	0,9	33,7
Grønt	680	0,4	7,17
Totalt	2900		60,9

Planlagt situasjon:

Overflater	Areal	Avrenningskoeffisient	Q (l/s)
Hardt tak	800	0,95	20,0
Permeable dekker	1105	0,6	17,5
Tette flater (asfalt)	315	0,9	7,5
Grønt	680	0,4	7,17
Totalt	2900		52,1

Dette gir en reduksjon i avrenning på omtrent 14,4%.

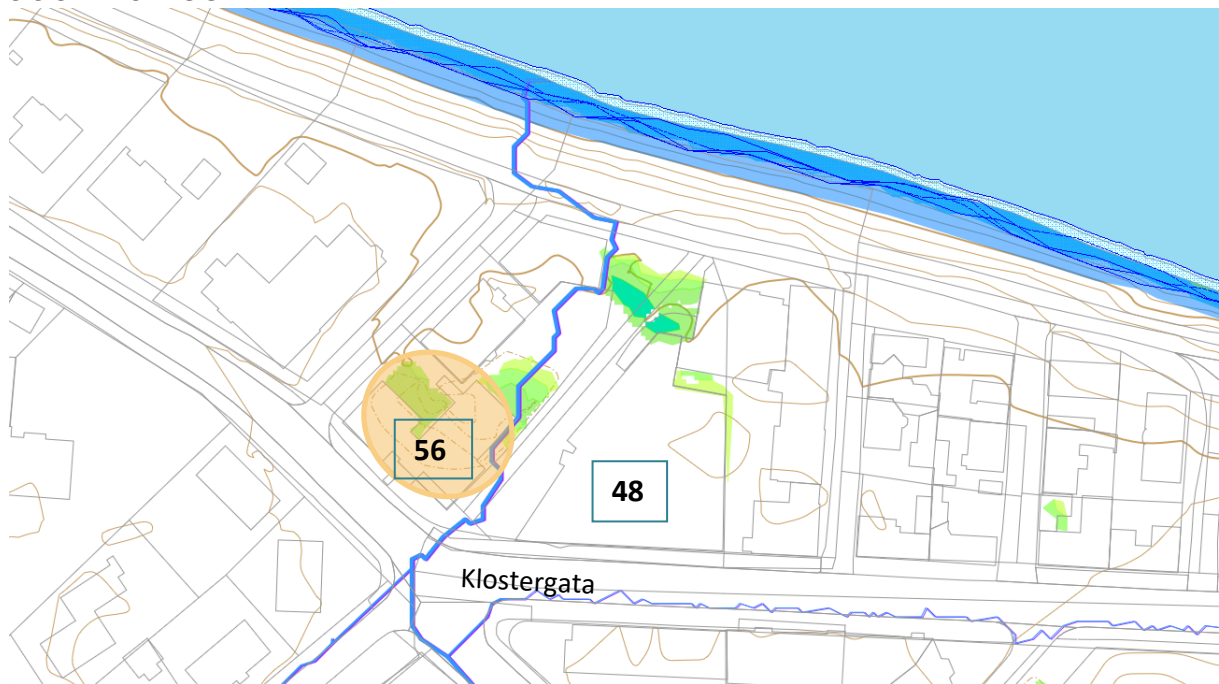
3.3.2. Fordrøyning

Overvannsledningen med utløp i Nidelva har avrenning fra et begrenset område, det er i hovedsak avrenning fra tak, vegger og parkeringsplasser langs Ragnhilds gate (omtrent 400 meter) som gir bidrag til ledningen. Det vurderes derfor som at denne har god kapasitet, og overvannsmengden tilført fra planområdet blir redusert etter utbygging.

Nødvendig fordrøyningsvolum dimensjoneres i henhold til Trondheim kommunes VA-norm, vedlegg 5. Med et redusert areal på 1980 m² gir dette et nødvendig fordrøyningsvolum på 13,9 m³ og en maksimal videreført vannmengde på 10 l/s.

Det vurderes som at OV500 har god kapasitet og det er et begrenset område som generer avrenning til ledningen. Det anbefales derfor å ha en dialog med kommunalteknikk i Trondheim kommune i en senere prosjekteringsfase om fordrøyning er nødvendig for planområdet. I henhold til VA-normen kan overvann slippes på kommunal ledning uten fordrøyning hvis det kan dokumenteres at det ikke er problemer med kapasiteten eller ved utslipp til en større resipient. Foreslått løsning blir da lik som på tegning HB001, bare at fordrøyningsmagasinet fjernes.

3.3.3. Flomveier



Figur 7 - Flomveier rundt planområdet, hentet fra Trondheim kommunes kart

For å ivareta regnmengder større enn det overvannssystemet er dimensjonert for må det sikres trygge flomveier for avrenning fra ekstremnedbørshendelser.

Ifølge Trondheim kommunes aktsomhetskart for flom går det en flomvei rett igjennom planområdet. Dagens situasjon ved Klostergata 56 mot Klostergata 48 er at det er bygget opp med kantstein, grøntrabatt og mur slik at flomveien ikke vil krysse tvers over området, men heller følge eksisterende gang-/sykkelveg. Det er fall fra alle tilgrensende veier mot krysset sør for Klostergata 56, men det laveste høybrekket er i gang-/sykkelvegen. Ved en flomsituasjon vil vannet bygge seg opp i nedsenkingen i krysset og ledes hit og deretter til Nidelva. Ny situasjon blir tilsvarende som eksisterende, vannet vil ledes til Nidelva via gang-/sykkelvegen. Høybrekket er tenkt senket noe slik at vannet vil renne over til Nidelva ved en lavere vannstand i krysset. Det legges til rette med kantstein og forhøyninger langs planområdet, samt fall ut fra Klostergata 56 og mot gang-/sykkelveien, slik at avrenning og flom følger vegen i stedet for å gå inn over planområdet eller mot tilgrensende eiendommer. Flomveier internt i Klostergata 56 kobles på de eksisterende flomveiene i området. En oversikt over flomveiene internt på planområdet og ut av planområdet vises på tegning HB003.

VEDLEGG

- HB001 – VA-anlegg utomhus. Oversiktstegning. Foreslått løsning VL, SP og OV
- HB002 – VA-anlegg utomhus. Oversiktstegning. Brannkummer
- HB003 – VA-anlegg utomhus. Oversiktstegning. Flomveier

TEGNFORKLARING

- VL prosjektert (vann)
- - - - SP prosjektert (spillvann)
- - - - OV prosjektert (overvann)

- VL eksisterende
- - - - SP eksisterende
- - - - OV eksisterende
- - - - AF eksisterende
- X · X · X Ledn. ute av drift

- Ny VA-kum
- Eksisterende VA-kum
- Planområdet

C-01	Overordnet VA-plan	10.12.19	RM	JØ	
Rev.	Tekst:	Rev.dato:	Tegn:	Kontr:	

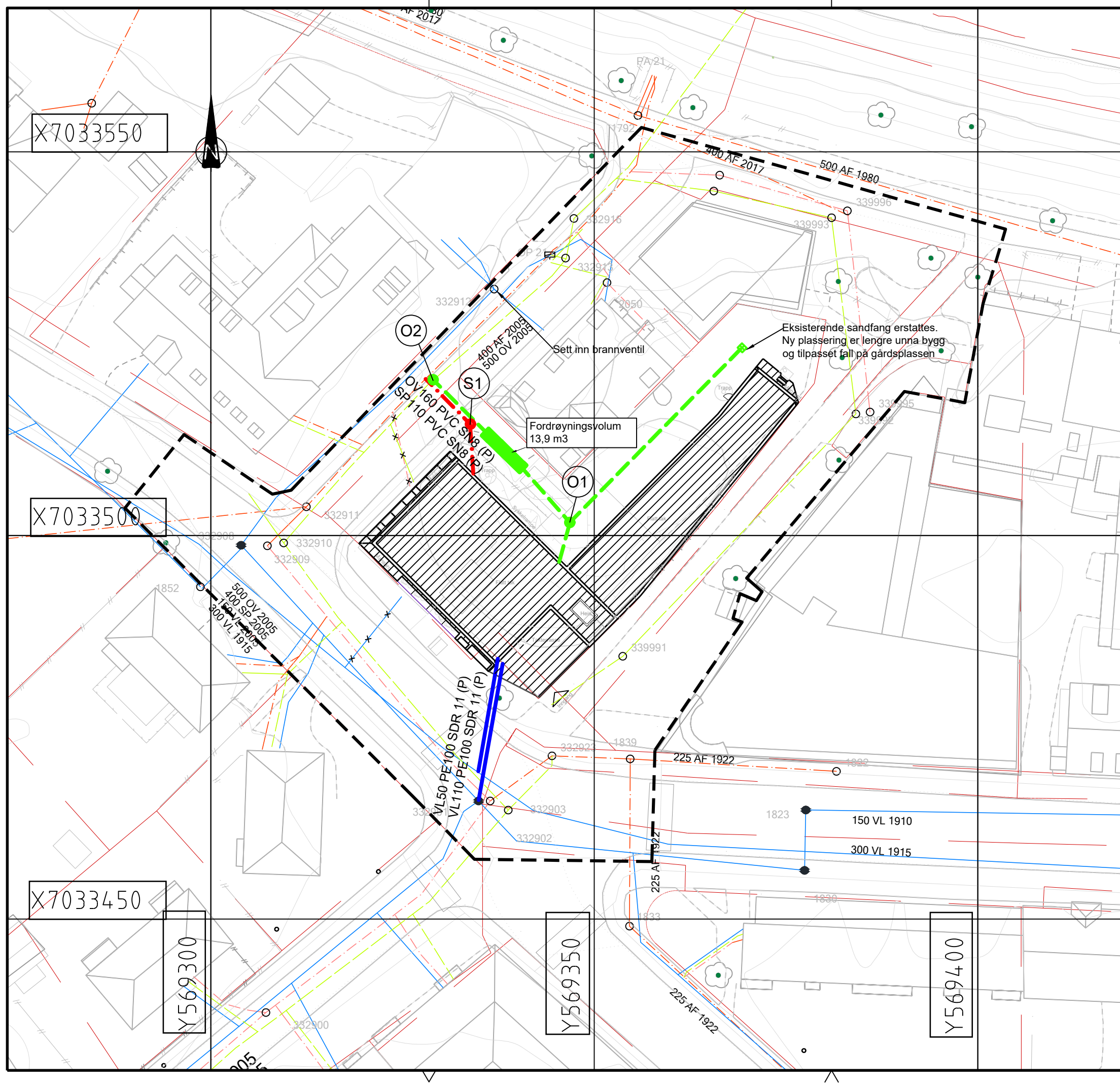
OVERORDNET VA-PLAN

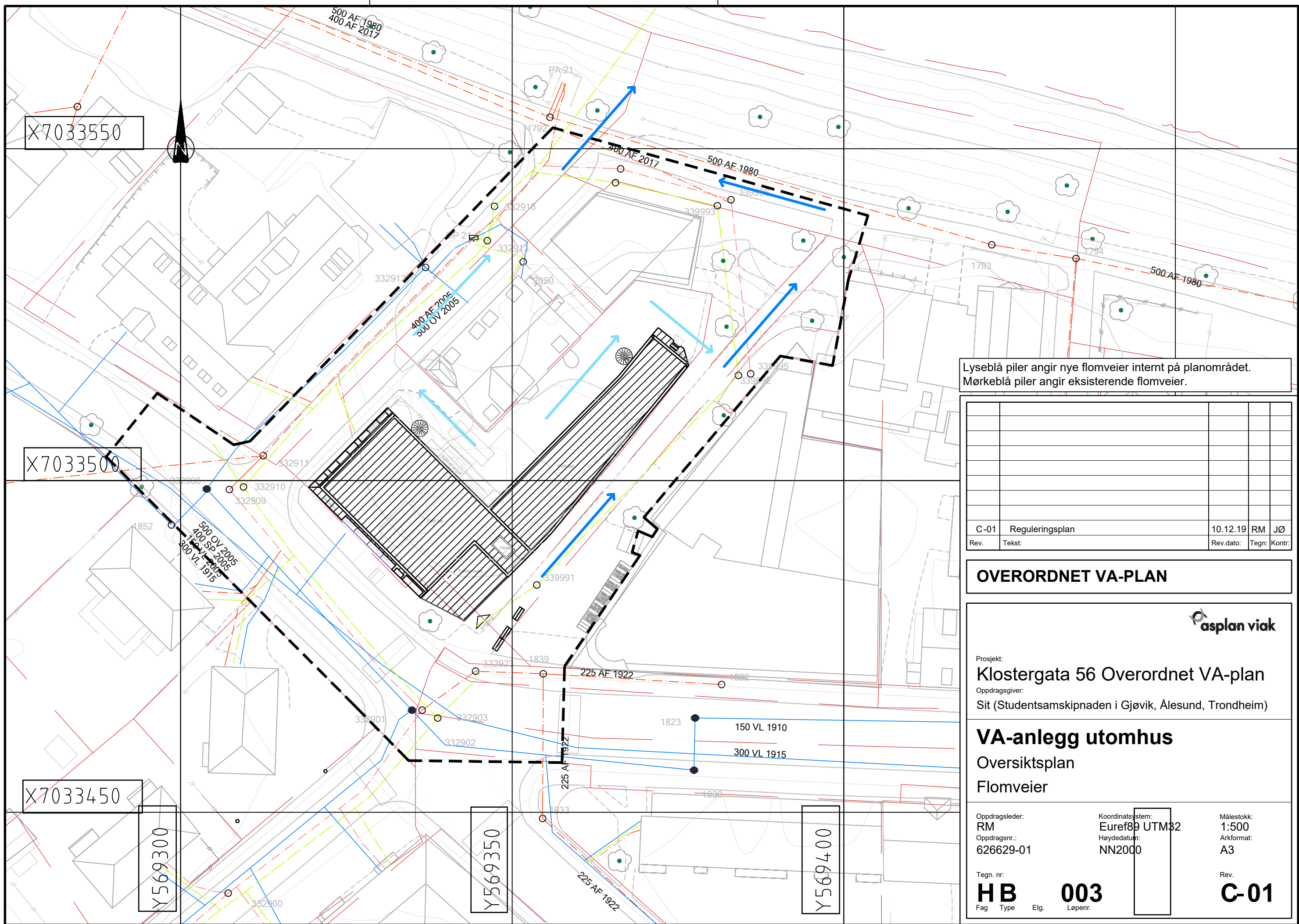


Prosjekt:
Klostergata 56 Overordnet VA-plan
 Oppdragsgiver:
 Sit (Studentsamskipnaden i Gjøvik, Ålesund og Trondheim)

VA-anlegg utomhus
 Oversiktstegning
 Foreslått løsning VL, SP, OV

Oppdragsleder: RM	Koordinatsystem: Euref89 UTM32	Målestokk: 1:500
Oppdragsnr.: 626629-01	Høydedatum: NN2000	Arkformat: A3
Tegn. nr. HB	001	Rev. C-01
Fag Type Etg. Løpenr.		





Lyseblå piler angir nye flomveier internt på planområdet.
Mørkeblå piler angir eksisterende flomveier.

C-01	Reguleringsplan	10.12.19	RM	JØ
Rev.	Tekst:	Rev.dato:	Tegn:	Kontr:

OVERORDNET VA-PLAN



Prosjekt:
Klostergata 56 Overordnet VA-plan
Oppdragsgiver:
Sit (Studentsamskipnaden i Gjøvik, Ålesund, Trondheim)

VA-anlegg utomhus
Oversiktsplan
Flomveier

Oppdragsleder: RM	Koordinatsystem: Euref89 UTM32	Målestokk: 1:500
Oppdragsnr.: 626629-01	Høydedatum: NN2000	Arkformat: A3
Tegn. nr. HB	003	Rev. C-01
Fag Type Egt. Løpenr.		